# 

# 

ПРИМЕР ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА

для оценки квалификации

«Электромонтажник по наладке объектов электроснабжения при испытаниях технологического электрооборудования (4 уровень квалификации)»

Пример оценочного средства разработан в рамках Комплекса мероприятий по развитию механизма независимой оценки квалификаций, по созданию и поддержке функционирования базового центра профессиональной подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих кадров, утвержденного 01 марта 2017 года

2017

Состав примера оценочных средств

|  |  |
| --- | --- |
| Раздел | страница |
| 1.Наименование квалификации и уровень квалификации | 3 |
| 2.Номер квалификации | 3 |
| 3.Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации | 3 |
| 4.Вид профессиональной деятельности | 3 |
| 5.Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена | 3 |
| 6.Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена | 6 |
| 7.Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий | 7 |
| 8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий | 8 |
| 9.Требования безопасности к проведению оценочных средств | 9 |
| 10.Задания для теоретического этапа профессионального экзамена | 9 |
| 11. Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена | 20 |
| 12. Задания для практического этапа профессионального экзамена | 22 |
| 13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации | 22 |
| 14. Перечень нормативных правовых и иных документов, используемых при подготовке комплекта оценочных средств | 21 |

**1. Наименование квалификации и уровень квалификации:**

Электромонтажник по наладке объектов электроснабжения при испытаниях технологического электрооборудования (4 уровень квалификации)»

**2. Номер квалификации:** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**3.Профессиональный стандарт или квалификационные требования, установленные федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации (далее - требования к квалификации):** «Электромонтажник», 16.108 (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от «18» января 2017 г. №44н

**4. Вид профессиональной деятельности:**

Монтаж электрического оборудования

**5.** **Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Знания, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации | Тип и N задания |
| 1 | 2 | 3 |
| 1. **К ТФ Наладка регистрирующей и измерительной аппаратуры промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления**   З:Руководства по эксплуатации, инструкции по наладке регистрирующей и измерительной аппаратуры, электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления  З:Правила пользования электроизмерительными приборами  З:Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при наладке  З:Условные изображения на чертежах и схемах  З:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей  З:Правила применения средств индивидуальной защиты | Выбор правильного варианта ответа - 1 балл | 15; 17; 27; 30; 31; 34 |
| 1. **К ТФ Монтаж схемы для испытаний сложных бортовых приборов**   З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования  З:Правила пользования электроизмерительными приборами З:Правила пользования ручным и электрифицированным ручным инструментом, используемым при монтаже  З:Условные изображения на чертежах и схемах  З:Требования охраны труда при эксплуатации электроустановок потребителей | Выбор правильного варианта ответа - 1 балл | 6; 15; 18; 24; 33; 39; |
| 1. **К ТФ Проверка максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей и измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и аппаратов, сопротивления заземляющих устройств**   З:Руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования  З:Правила пользования электроизмерительными приборами  З:Правила пользования ручным, электрифицированным ручным инструментом, технологической оснасткой, используемыми при проверке максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей и устранении неисправностей  З:Условные изображения на чертежах и схемах | Выбор правильного варианта ответа - 1 балл | 9; 10; 22; 26; 29 |

Общая информация по структуре заданий для теоретического этапа

профессионального экзамена:

количество заданий с выбором ответа: 16

количество заданий с открытым ответом: 24

время выполнения заданий для теоретического этапа экзамена:

1 час 30 минут

**6.** **Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Трудовые функции, трудовые действия, умения в соответствии с требованиями к квалификации, на соответствие которым проводится оценка квалификации | Критерии оценки квалификации | Тип и N задания |
| 1 | 2 | 3 |
| **ТФ Наладка регистрирующей и измерительной аппаратуры промышленного и гражданского строительства, а также электроприводов переменного тока напряжением до 1 кВ с простыми схемами управления** | Правильность выбора прибора для измерения напряжения сети:  - вольтметр, тестер, авометр;  Установка требуемого диапазона измерения и вида тока:  - ток переменный;  - диапазон измерения ≥ 400 В.  Результат измерения:  - напряжение сети должно быть в диапазоне 187 В ÷ 242 В. | 1.Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях |
| Выполнение измерения в соответствии с разделом 3 ГОСТ 11828-86 «Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний (с Изменениями N 1, 2)» | 2.Задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных условиях |

**7. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий:**

а) материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена:

помещение, компьютер, программное обеспечение, ручка, бумага

б) материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена:

Электротехническое устройство (прибор, шкаф автоматического управления, принтер, компьютер) подключаемые к сети электропитания), электрический двигатель, ваттметр, мегометр, вольтметр, тестер, авометр, термопреобразователь сопротивления ТСМ 50, термометр

**8. Кадровое обеспечение оценочных мероприятий:**

* Высшее техническое образование.
* Опыт работы не менее 5 лет в области монтажа электрооборудования.
* Подтверждение прохождения обучения по ДПП, обеспечивающим освоение :

а) знаний:

* НПА в области независимой оценки квалификации и особенности их применения при проведении профессионального экзамена;
* нормативные правовые акты, регулирующие вид профессиональной деятельности и проверяемую квалификацию;
* методы оценки квалификации, определенные утвержденным Советом оценочным средством (оценочными средствами);
* требования и порядок проведения теоретической и практической части профессионального экзамена и документирования результатов оценки;
* порядок работы с персональными данными и информацией ограниченного использования (доступа);

б) умений

* применять оценочные средства;
* анализировать полученную при проведении профессионального экзамена информацию, проводить экспертизу документов и материалов;
* проводить осмотр и экспертизу объектов, используемых при проведении профессионального экзамена;
* проводить наблюдение за ходом профессионального экзамена;
* принимать экспертные решения по оценке квалификации на основе критериев оценки, содержащихся в оценочных средствах;
* формулировать, обосновывать и документировать результаты профессионального экзамена;
* использовать информационно-коммуникационные технологии и программно-технические средства, необходимые для подготовки и оформления экспертной документации;
* Подтверждение квалификации эксперта со стороны Совета по профессиональным квалификациям (при наличии) - не менее 2-х человек
* Отсутствие ситуации конфликта интереса в отношении конкретных соискателей

**9. Требования безопасности к проведению оценочных мероприятий (при необходимости):** проведение инструктажа на рабочем месте

**10. Задания для теоретического этапа профессионального экзамена:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | Получено задание для проведения испытаний подключить исполнительный механизм, который при прекращении подачи энергии или управляющего сигнала закрывает регулирующий орган. Каким условным значком обозначаются этот исполнительный механизм? |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 2 | Получено задание для проведения испытаний подключить приборы, измеряющие давление и имеющие функцию сигнализации. Какое условное обозначение имеют такие приборы?  1 PS;  2 PA;  3 PT;  4 PK. |
| 3 | Получено задание для проведения испытаний подключить показывающие приборы, измеряющие температуру с дистанционной передачей информации, установленные по месту. Как эти приборы изображаются на электрической схеме? |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 4 | Поручено поменять предохранители в электроустановке, находящейся под напряжением и под нагрузкой? В каких цепях и при каких условиях это допускается делать?  1. в цепях управления электроавтоматики  2. в цепях защит и блокировок  3. в цепях измерения контроля и сигнализации  4. во всех перечисленных цепях при условии пользования изолирующими клещами, диэлектрическими перчатками и средствами защиты лица, глаз от механических воздействий и термических рисков электрической дуги |
| 5 | Требуется измерить активную мощность, потребляемую прибором. Какой прибор или какие приборы для этого следует использовать?  1 амперметр;  2 вольтиметр;  3 ваттметр;  4 амперметр и вольтметр. |
| 6 | Требуется собрать схему для испытания устройства. Допустимо это делать когда на устройство подано напряжение питания?  1 допустимо, если напряжение питания не превышает 50 % от номинального;  2 допустимо, если электромонтажник имеет ІІ группу по электробезопасности;  3 допустимо, если электромонтажник имеет ІІІ группу по электробезопасности;  4 не допустимо, если нет других указаний в руководстве по эксплуатации устройства. |
| 7 | Дано задание подключить насос к сети электропитания. Как это устройство обозначается на схеме? |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 8 | Дано задание подключить к сети электропитания исполнительный механизм, который при прекращении подачи энергии или управляющего сигнала оставляет регулирующий клапан в неизменном положении;. Как этот механизм обозначается на схеме? |
| 1 |
| 2 |
| 3 |
| 4 |
| 9 | Требуется измерить сопротивление обмоток электрической машины постоянному току. С помощь какого прибора этого **нельзя** сделать?  1 тестер;  2 калориметр;  3 омметр;  4 измерительный мост постоянного тока. |
| 10 | Дано задание измерить ток, потребляемый электротехническим устройством, с точностью не более 1%. Амперметр с каким классом точности нельзя использовать для этого измерения?  1 класс точности 1;  2 класс точности 0,5;  3 класс точности 0,01;  4 класс точности 1,5. |
| 11 | Дано задание определить коэффициент мощности электродвигателя. Что необходимо уточнить для выполнение поставленной задачи?  1 режим работы электродвигателя, при котором требуется определить коэффициент мощности (холостой ход, режим пуска, номинальный режим или величину нагрузки);  2 величину тока, при котором требуется определить коэффициент мощности;  3 величину напряжения, при котором требуется определить коэффициент мощности;  4 формулу, по которой требуется определить , при котором требуется определить коэффициент мощности. |
| 12 | Необходимо вычислить коэффициент мощности «cos φ», если:  Рп – полная мощность, ВА;  Ра – активная мощность, Вт;  Рр  - реактивная мощность, ВА.  По какой формуле определяется «cos φ»?  1 cos φ = Ра **×** Рп;  2 cos φ = Ра **/** Рп;  3 cos φ = Ра **×** Рр;  4 cos φ = Ра **+** Рр. |
| 13 | В процессе опробования трехфазного асинхронного электродвигателя выяснилось, что направление вращения ротора двигателя необходимо изменить. Что для этого необходимо сделать?  1 поменять все фазы местами;  2 поменять местами две фазы;  3 последовательно меняя местами все фазы добиться нужного направления вращения ротора;  4 поменять электродвигатель. |
| 14 | Трехфазная сеть с линейным напряжением 380 В. Какое у такой сети фазное напряжение?  1 127 В;  2 110 В;  3 220 В;  4 400 В. |
| 15 | В процессе проведения испытаний из-за возникшей перегрузки испытываемое оборудование было отключено от сети электропитания автоматическим защитным устройством (автоматический предохранитель, «автомат»). Что необходимо сделать для продолжения испытаний?  1 вновь включить «автомат»;  2 заменить «автомат»;  3 найти причину возникновения перегрузки, устранить ее и вновь включить «автомат»;  4 найти причину возникновения перегрузки и вновь включить «автомат»; |
| 16 | Необходимо провести проверку максимальных и тепловых защит у автоматических выключателей и магнитных пускателей. Как следует выполнить эти проверки?  1 медленно увеличивая ток пропускаемый через автоматический выключатель ток зафиксировать его значение в момент срабатывания выключателя и сравнить его с величиной тока отсечки в паспорте на выключатель;  2 собрать схему для проверки автоматических выключателей и магнитных пускателей в соответствии с руководством по эксплуатации на данный тип (техническим описанием, паспортом) на эти устройства и выполнить операции согласно описанных в этом документе методике;  3 выполнить короткое замыкание и убедиться в срабатывании автоматического выключателя;  4 установить ток через автоматический выключатель 80% от тока срабатывания и затем увеличить его до момента срабатывания.  Вопросы с открытым ответом.   |  |  | | --- | --- | | 17 | Требуется измерить электрическое напряжение на нагрузке. Какой прибор для этого следует использовать? | | 18 | Допускается в электроустановках напряжением до 1000 В при работе под напряжением находиться в одежде с короткими или засученными рукавами? | | 19 | Как называется процесс в ходе которого проверяется работоспособность, правильность подключения электропроводок и трубных проводок приборов и средств автоматизации?. | | 20 | Какие подручные средства нельзя использовать для освобождения пострадавшего от действия электрического тока? | | 21 | Как называется устройство, преобразующее переменный ток в постоянный или пульсирующий? | | 22 | Поручено измерить сопротивление изоляции электрического двигателя. С помощью какого прибора это требуется сделать? | | 23 | Как называется совокупность проводов и кабелей с относящимися к ним креплениями, установочными и защитными деталями, проложенных по поверхности или внутри конструктивных строительных элементов зданий и сооружений? | | 24 | Как называется электротехническое изделие (электротехническое устройство, электрооборудование) специального назначения, которое выполнено таким образом, что устранена или затруднена возможность воспламенения окружающей его взрывоопасной среды вследствие эксплуатации этого изделия? | | 25 | Какое название принято для пускового режима асинхронного двигателя? | | 26 | Можно ли измерять ток, потребляемый асинхронным двигателем амперметром постоянного тока? | | 27 | У какого измерительного прибора амперметра или вольтметра внутреннее сопротивление больше? | | 28 | Какое значение коэффициента мощности асинхронного электродвигателя в момент пуска?  cos φ = … | | 29 | Как называются совокупность числовых значений электрических и механических величин в сочетании с их продолжительностью и порядком чередования во времени, установленных для машины конкретного типа ее изготовителем и указанных на паспортной табличке?  ……….. данные | | 30 | Как называется промежуток времени, в течении которого ток (ЭДС, напряжение) совершает полный цикл своих изменений? | | 31 | Как называется число промежутков времени, в течении которого ток (ЭДС, напряжение) совершает полный цикл своих изменений, за 1 сек.? | | 32 | Как называется наибольшее мгновенное значение переменного тока в течении промежуток времени, в течении которого ток совершает полный цикл своих изменений? | | 33 | Поставлена задача измерить ток потребляемый электротехническим устройством. Как необходимо подключить амперметр для выполнения этого измерения по отношению к устройству? | | 34 | Поставлена задача измерить напряжение питания электротехнического устройства. Как необходимо подключить вольтметр для выполнения этого измерения по отношению к устройству? | | 35 | Поручено измерить напряжение прибором с электромагнитной системой. Какое значение напряжения при этом будет измеряться? | | 36 | Необходимо измерить величину тока, потребляемого электродвигателем постоянного тока, но у имеющегося амперметра постоянного тока предел измерения меньше значения номинального тока, потребляемого электродвигателем. Амперметра с большим пределом измерения нет. Какое вспомогательное устройство надо использовать, что бы произвести данное измерение? | | 37 | Необходимо измерить величину тока, потребляемого асинхронным электродвигателем, но у имеющегося амперметра переменного тока предел измерения меньше значения номинального тока, потребляемого электродвигателем. Амперметра с большим пределом измерения нет. Какое вспомогательное устройство надо использовать, что бы произвести данное измерение? | | 38 | В процессе проведения испытаний загорелась электропроводка. Отключить ее от ети электропитания нет возможности. Что **нельзя** использовать для ее гашения? | | 39 | Для проведения монтажных работ есть ручной электроинструмент, имеющий только основную изоляцию. Что необходимо сделать для безопасной работы с ним? | | 40 | Как называется заземление точки или точек токоведущих частей электроустановки, выполняемое для обеспечения работы электроустановки (не в целях электробезопасности)? | |

**11.** **Критерии оценки (ключи к заданиям), правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена:**

Ключи к заданиям

Теоретический этап профессионального экзамена включает в себя 40 заданий, охватывающих в равные доли все предметы оценивания и считается пройденным при:

1. Правильных ответах на 30 задания.

В этом случае соискатель может быть допущен к практическому этапу профессионального экзамена.

12. Задания для практического этапа профессионального экзамена:

а) задание на выполнение трудовых функций, трудовых действий в реальных или модельных условиях:

1.Провести измерение сопротивления постоянному току обмоток электрических машин и аппаратов

**Время выполнения задания:** 30 минут

Реальное рабочее место

Критерии оценки: Правильность выбора прибора для измерения напряжения сети:

- вольтметр, тестер, авометр;

Установка требуемого диапазона измерения и вида тока:

- ток переменный;

- диапазон измерения ≥ 400 В.

Результат измерения:

- напряжение сети должно быть в диапазоне 187 В ÷ 242 В.

1. Измерение сопротивления обмоток электрической вращающейся машины при постоянном токе при температуре окружающей среды.

**Время выполнения задания:** 30 минут

Реальное рабочее место

**Критерии оценки**: Выполнение измерения в соответствии с разделом 3 ГОСТ 11828-86 «Машины электрические вращающиеся. Общие методы испытаний (с Изменениями N 1, 2)»

13. Правила обработки результатов профессионального экзамена и принятия решения о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации:

Положительное решение о соответствии квалификации соискателя требованиям к квалификации «Электромонтажник по наладке объектов электроснабжения при испытаниях технологического электрооборудования (4 уровень квалификации» принимается при выполнении теоретического задания (оценка 30 баллов и более) и при выполнении практического задания профессионального экзамена.